

**PCT**WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM  
Internationales BüroINTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICH NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

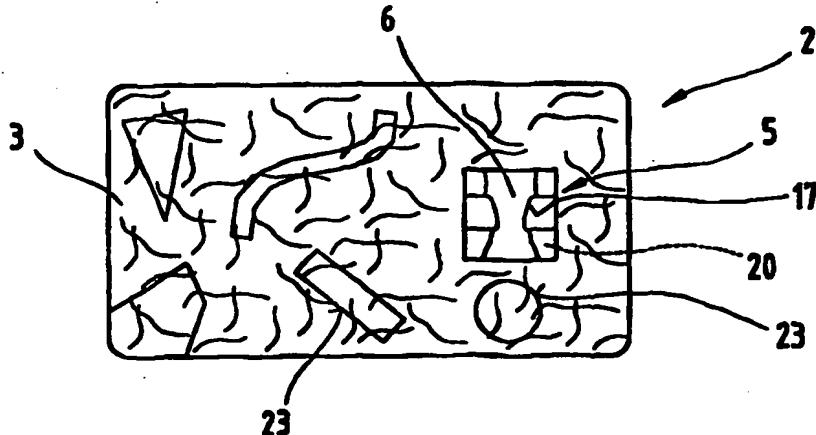
(51) Internationale Patentklassifikation <sup>6</sup> :  <b>G06K 19/10</b>	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: <b>WO 98/57299</b>  (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 17. Dezember 1998 (17.12.98)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/AT98/00141		(81) Bestimmungsstaaten: AL, AM, AT, AT (Gebrauchsmuster), AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DE (Gebrauchsmuster), DK, EE, ES, FI, GB, GE, GH, GM, GW, HU, ID, IL, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZW, ARIPO Patent (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
(22) Internationales Anmeldedatum: 10. Juni 1998 (10.06.98)		
(30) Prioritätsdaten: A 1013/97 11. Juni 1997 (11.06.97) AT		
(71) Anmelder ( <i>für alle Bestimmungsstaaten ausser US</i> ): NOVA-TECHNIK ENTWICKLUNG VON UND HANDEL MIT MEDIZINISCHEN GERÄTEN GMBH [AT/AT]; Hohe Warte 19, A-1190 Wien (AT).		
(72) Erfinder; und		Veröffentlicht
(75) Erfinder/Anmelder ( <i>nur für US</i> ): BROSON, Joergen [AT/AT]; Plainfeld 156, A-5322 Hof (AT). LIESINGER, Wilhelm [AT/AT]; Hauptstrasse 11, A-9873 Döbriach (AT).		<i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i>
(74) Anwalt: SECKLEHNER, Günter; Pyhrnstrasse 1, A-8940 Liezen (AT).		

(54) Title: DOCUMENT WITH AN AUTHENTICATION FEATURE

(54) Bezeichnung: DOKUMENT MIT EINEM ECHTHEITSMERKMAL

## (57) Abstract

The invention relates to a document (2) with an authentication feature (10) consisting of at least one base or carrier material (4) with integrated characteristics (11-13) physically differing from the base or carrier material (4), and an electronic switching circuit (5) formed more particularly by a microprocessor (6) with an interface to at least one reading device for said characteristics (11-13), and in which the characteristics (11-13) are stored in an at least biaxial coordinate system in a memory unit in order to form an identifier. At least one further parameter is formed in the coordinate system by at least one of the physical features of the characteristics (11-13). The characteristics (11-13) are positioned in at least one randomly selected part of the document (2) and at least one of the physical features of the characteristics (11-13) is stored in the memory unit for comparison with the determinable positions and physical features of the characteristics (11-13) before each use.

**Best Available Copy**

(57) Zusammenfassung

Der Erfindung betrifft ein Dokument (2) mit einem Echtheitsmerkmal (10) aus zumindest einem Basis- oder Trägermaterial (4) mit darin eingelagerten zum Basis- oder Trägermaterial (4) unterschiedliche, physikalische Eigenschaften aufweisenden Kennzeichen (11 bis 13) und einem elektronischen, insbesondere durch einen Mikroprozessor (6) gebildeten Schaltkreis (5) mit einer Schnittstelle zumindest zu einer Lesevorrichtung für die Kennzeichen (11 bis 13) und bei dem die Kennzeichen (11 bis 13) zur Bildung einer Kennung in einem zumindest zweiachsigem Koordinatensystem in einer Speichereinheit festgehalten sind. Zumindest ein weiterer Parameter ist in dem Koordinatensystem durch zumindest eine der physikalischen Eigenschaften der Kennzeichen (11 bis 13) gebildet und die Position der Kennzeichen (11 bis 13) ist in einem zufällig ausgewählten Teil des Dokumentes (2), und zumindest eine der physikalischen Eigenschaften der Kennzeichen (11 bis 13) ist zum Vergleich mit den vor jeder Verwendung ermittelbaren Positionen und physikalischen Eigenschaften der Kennzeichen (11 bis 13) in der Speichereinheit abgespeichert.

**LEDIGLICH ZUR INFORMATION**

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Amenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	KC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LC	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LI	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LK	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland	LR					

Dokument mit einem Echtheitsmerkmal

5 Die Erfindung betrifft ein Dokument mit einem Echtheitsmerkmal, eine Leseeinheit sowie ein Verfahren zum Initialisieren der Sicherheitsfunktionen eines solchen Dokumentes, wie dies in den Oberbegriffen der Ansprüche 1, 2; 13; 15 beschrieben ist.

10 Es sind bereits vielfältige Dokumente mit Echtheitsmerkmalen bekannt, wie z.B. aus der US 4,218,674 A, der EP 0 656 607 A2, der EP 0 625 766 A2 bzw. der DE 26 35 695 A1. In all diesen bekannten Dokumenten werden Ausbildungen von Dokumenten bzw. Verfahren zu deren Herstellung und Vorrichtungen zu deren Abtastung beschrieben, wobei diese unterschiedliche Kennungen aufweisen. Meist wird hierbei die Lage der Kennungen in einem zumindest zwei Achsen umfassenden Koordinatensystem festgelegt und bei aufeinander folgenden Abtastvorgängen der ursprünglich erfaßte Soll-Wert mit dem bei der Abtastung 15 festgestellten Ist-Wert der Kennung verglichen. Ist der Vergleich positiv, wird das Dokument als Echt erkannt, und es können dann die vorgesehenen Tätigkeiten, wie beispielsweise der Zutritt zu Gebäuden, Transaktionen von Geld oder sonstige Leistungen vollzogen werden. Nachteilig ist bei derartigen Systemen, daß eine Manipulation der Dokumente nur schwer auszuschließen ist.

20 Weiters wurden zur Erhöhung der Sicherheit bzw. für die Überprüfung der Echtheit von Dokumenten bereits Dokumente bekannt, auf welchen elektronische Schaltkreise, insbesondere Mikroprozessoren und entsprechende Speichereinheiten für Kennungen angeordnet sind. Durch die Verwendung von Mikroprozessoren und der damit möglichen Verknüpfung der Daten, insbesondere auch deren Verschlüsselung und der Durchführung von Rechenoperationen war es möglich, die Fälschungssicherheit derartiger Dokumente zu erhöhen. Nachteilig ist hierbei jedoch, daß in einem externen Zentralrechner, der an alle Leseeinheiten angeschlossen sein muß, jederzeit bei einer Überprüfung des Dokumentes die notwendigen Kennungen abrufbereit bereithalten werden müssen.

25 Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Fälschungssicherheit bei derartigen Dokumenten zu erhöhen, ohne daß dazu die entsprechenden Soll-Daten der Kennungen in einem Zentralrechner, der mit jeder Leseeinheit verbunden sein muß, abzulegen sind.

30 35 Die Aufgabe der Erfindung wird durch die Merkmale im Anspruch 1 gelöst. Vorteilhaft ist, daß neben den Positionsdaten nunmehr auch Daten der physikalischen Eigenschaften aus einer beliebigen Anzahl von Möglichkeiten als Echtheitskriterium mit herangezogen werden können

und daher die Wahrscheinlichkeit eine derartige Kennung zu immitieren so stark herabgesetzt wird, daß mit derzeit vorhandenen technischen Mitteln eine Errechnung oder Manipulation der Kennungen nicht möglich ist. Hauptursache dafür ist, daß die Lagedaten mit einem Parameter verknüpft werden, der aus einer Anzahl von physikalischen Eigenschaften der Kennzeichen zufällig ausgewählt wird und diese Soll-Daten auf dem Dokument in von außen unzugänglicher Form abgespeichert sind, sodaß bei jedem Abtastvorgang der Kennzeichen, insbesondere deren Position im Koordinatensystem sowie des zusätzlichen Parameters ein für einen Außenstehenden nicht nachvollziehbarer Vergleich zwischen Ist- und Soll-Daten möglich ist.

- 5      10 Die Aufgabe der Erfindung wird aber auch durch die Merkmale im Anspruch 2 gelöst. Vorteilhaft ist dabei, daß Zugriffe auf die die Echtheit des Dokumentes ausweisende, geheime Kennung im elektrischen Schaltkreis von außen nach der Initialisierung und der Ausgabe des Dokumentes an den berechtigten Benutzer ausgeschlossen sind. Darüberhinaus ist es für einen Außenstehenden nicht nachvollziehbar, welche Bereiche des Dokumentes zur Bildung der Kennung herangezogen worden sind. Es ist also eine generelle Systematik bei der Erzeugung der Kennungen, die unter Umständen von Hackern eruiert werden könnte, vermieden, wodurch die Chancen das Dokument mit dem Schaltkreis mißbräuchlich zu verwenden nicht mehr gegeben sind.
- 15      20 Vorteilhaft ist weiters eine Ausgestaltung nach Anspruch 3, da dadurch eine eindeutige und zuverlässige Erfassung der Kennzeichen möglich ist, die kaum Schwankungen unterliegt.

25      Von Vorteil ist aber auch eine Weiterbildung nach Anspruch 4, da dadurch die Variantenvielfalt der Datenstruktur zur Bildung der Kennung steigt und somit Nachbildungen des Dokumentes und das Eruieren der gültigen Kennung durch Unbefugte ausgeschlossen sind.

30      Möglich ist aber auch eine Ausbildung nach Anspruch 5, da dadurch die Beibehaltung der vorgesehenen Zuordnung zwischen dem Schaltkreis und dem diesem tragenden Dokument mit einfachen Mitteln überprüft werden kann.

35      30 Vorteilhaft ist dabei eine Ausbildung wie sie in den Ansprüchen 6, 7 beschrieben ist, da somit bei geringem Aufwand der Sicherheitsstandard in Bezug auf Fälschungen oder Nachbildungen des Dokumentes wesentlich erhöht werden kann.

35      35 Möglich ist auch eine Weiterbildung nach Anspruch 8 oder 9, weil dadurch ohne zusätzlichen bautechnischen Aufwand der Anreiz das Dokument zu fälschen oder zu duplizieren wesentlich herabgesetzt ist.

Von Vorteil ist auch eine Ausbildung nach Anspruch 10, da dadurch das Dokument unübertragbar dem berechtigten Benutzer zugeordnet ist.

- 5 Vorteilhaft ist weiters eine Ausbildung nach Anspruch 11, da dadurch vielfältigste Kennzeichen mit vielfältigen, eindeutig erfaßbaren physikalischen Eigenschaften vorliegen.

Von Vorteil ist dabei eine Ausbildung nach Anspruch 12, da somit die Kennzeichen vor beabsichtigter oder unbeabsichtigter Veränderung zuverlässig geschützt sind.

- 10 Die Erfindung umfaßt auch eine Leseeinheit, wie sie im Anspruch 13 beschrieben ist. Vorteilhaft ist dabei, daß nunmehr auch physikalische Eigenschaften von Kennzeichen eines Dokumentes erfaßt und als Echtheitskriterium herangezogen werden können.

- 15 Vorteilhaft ist dabei eine Weiterbildung nach Anspruch 14, da dadurch eine wesentlich höhere Datenmenge erfaßbar ist, welche die Bildung einzigartiger Kennungen begünstigt und Duplikate von Dokumenten nahezu ausschließt.

- 20 Die Erfindung umfaßt weiters ein Verfahren zum Initialisieren der Sicherheitsfunktionen eines Dokumentes mit Kennzeichen, wie dies im Anspruch 15 beschrieben ist. Vorteilhaft ist dabei, daß jedem Kennzeichen neben der Erfassung der jeweiligen Position im Dokument auch die jeweilige physikalisch Eigenschaft zugeordnet werden kann, wodurch ein Kopieren oder Fälschen aufgrund der zahlreichen Kriterien praktisch undenkbar ist.

- 25 Weitere vorteilhafte Maßnahmen sind in den Ansprüchen 16, 17 beschrieben, da dadurch die sicherheitsrelevante Kennung von Hackern nicht eruiert werden kann bzw. gänzlich unbrauchbar ist.

Weitere vorteilhafte Ausbildungen sind in den Ansprüchen 18 bis 20 angegeben.

- 30 Die Erfindung wird im nachfolgenden anhand der in den Zeichnungen gezeigten Ausführungsbeispiele näher erläutert.

Es zeigen:

- 35 Fig. 1 eine Leseeinheit für ein erfindungsgemäß ausgestattetes Dokument sowie das zur Überprüfung vorgesehene Dokument in einer unmittelbar vor dem Einführen in die

Leseeinheit befindlichen Lage, in stark vereinfachter, schematischer Darstellung;

Fig. 2 ein erfindungsgemäß ausgebildetes Dokument in schaubildlicher, unmaßstäblich vergrößerter Darstellung mit den darin angeordneten Kennzeichen;

5

Fig. 3 eine Draufsicht auf das erfindungsgemäß ausgebildete Dokument, in dem jene Bereiche, in welchen die Parameter der Kennzeichen zur Definition der Kennung entnommen werden, markiert sind;

10 Fig. 4 ein stark vereinfachtes Blockschaltbild des elektronischen Schaltkreises mit der Schnittstelle und der Speichereinheit in einem erfindungsgemäß ausgebildeten Dokument;

15 Fig. 5 das Dokument in Stirnansicht und vereinfachter, schematischer Darstellung mit einem Lesekopf zum Abtasten der Position und/oder der physikalischen Eigenschaften der Kennzeichen;

20 Fig. 6 ein erfindungsgemäßes Dokument in vereinfachter, schematischer Darstellung in Draufsicht mit den Kennzeichen mit unterschiedlichen, physikalischen Eigenschaften;

Fig. 7 ein erfindungsgemäßes Dokument in Draufsicht mit einer unterschiedlichen Dichte-Verteilung der Kennzeichen in verschiedenen Bereichen des Dokumentes.

25 Einführend sei festgehalten, daß in den unterschiedlich beschriebenen Ausführungsformen gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen versehen werden, wobei die in der gesamten Beschreibung enthaltenen Offenbarungen sinngemäß auf gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen übertragen werden können. Weiters können auch Einzelmerkmale aus den gezeigten, unterschiedlichen Ausführungs-  
30 beispielen für sich eigenständige, erfindungsgemäße Lösungen darstellen.

In Fig. 1 ist eine Leseeinheit 1 für ein Dokument 2, insbesondere für eine Karte 3 wie z.B. eine Identitäts-, Ausweis-, Kredit- oder sonstige Berechtigungskarte in schaubildlicher, vereinfachter Darstellung gezeigt. Das Dokument 2 ist aus zumindest einem geeigneten Basis- oder Trägermaterial 4, wie z.B. Kunststoff oder Zellulosematerial gebildet, in welches zumindest teilweise ein elektrischer Schaltkreis 5, unter anderem gebildet durch einen Mikroprozessor 6 eingebettet ist oder an einer Oberfläche des Dokuments 2 angebracht ist.

Das Dokument 2 kann somit auch als sogenannte Chip-Karte bezeichnet werden, die einem Benutzer die vom Aussteller des Dokuments 2 vorgesehenen Aktionen ermöglicht bzw. einen Benutzer ausweist.

- 5 Hierzu muß der Benutzer das Dokument 2, wie an sich bekannt, mit der Leseeinheit 1, die insbesondere durch einen Geldautomaten, ein Zutrittskontrollgerät oder ein sonstiges Karten-terminal gebildet werden kann, in Verbindung setzen.
- 10 Dies kann, wie schematisch gezeigt, durch Zuführen über eine Aufnahmeöffnung 7 der Lese-einheit 1 zu einer Lesevorrichtung 8 erfolgen. Weiters ist es möglich, das Dokument 2 manuell durch den Benutzer an der Lesevorrichtung 8 vorbeizuführen oder auch die Lesevorrichtung 8 in bezug auf das Dokument 2 fortzubewegen und die aufgezeichneten Informationen am Dokument 2 kontinuierlich einzulesen.
- 15 Selbstverständlich ist es anstelle der Relativbewegung zwischen dem Dokument 2 und der Lesevorrichtung 8 auch möglich, den Abtast- bzw. Lesevorgang bewegungslos durch eine Gesamtaufnahme des Informationsgehalts des Datenträgers 2 durchzuführen.
- 20 Ist die Leseeinheit 1 zur Einleitung einer Mehrzahl von möglichen Aktionen ausgebildet, so kann gegebenenfalls auch ein Benutzerfeld 9 angeordnet sein, welches Eingabe-, Ausgabe- und/oder Anzeigeelemente aufweist, um Daten oder Gegenstände einzugeben, auszugeben, in Empfang zu nehmen bzw. zu erfassen. Somit kann das Benutzerfeld 9 beispielsweise zur Eingabe eines persönlichen Sicherheitscodes ausgebildet sein, welcher in Kombination mit dem
- 25 Dokument 2 die jeweils beabsichtigte Funktion freigibt.
- Wie wie am besten aus den Fig. 2 bis 7 ersichtlich ist, weist das Dokument 2 weiters zumindest ein Echtheitsmerkmal 10 auf, über welches das Dokument 2 hinsichtlich einer Fälschung bzw. der Originalität überprüft werden kann. Ein Echtheitsmerkmal 10 ist dabei durch eine Vielzahl von im Basis- oder Trägermaterial 4 eingelagerten Kennzeichen 11 bis 13 gebildet. Diese Kennzeichen 11 bis 13 sind im Basis- oder Trägermaterial 4 willkürlich bezüglich ihrer Lage, ihrer Verteilungsdichte und ihrer räumlichen Position im Basis- oder Trägermaterial 4 angeordnet und bleibend festgehalten und weisen gegenüber dem Basis- oder Trägermaterial 4 unterschiedliche, physikalische Eigenschaften auf.
- 35 Die in räumlicher Wirrverteilung im Basis- oder Trägermaterial 4 eingebetteten Kennzeichen 11 bis 13 bilden dabei eine derart hohe Variantenvielfalt, daß bei der Herstellung der Doku-

mente 2 stets Unikate hervorgehen, die auch eine bewußte Duplizierung unmöglich machen bzw. nimmt das Verhältnis Aufwand zu Nutzen bei einer beabsichtigten Nachbildung einen unrentablen Wert an.

- 5 Die Kennzeichen 11 bis 13 können dabei aus jedem beliebigen Material gebildet sein, welche mittels jeglichen aus dem Stand der Technik bekannten Arten von Lesevorrichtungen 8 im Dokument 2 detektiert werden können. Die Kennzeichen 11 bis 13 können demnach beispielsweise aus organischen Stoffen, wie z.B. Textil- oder Zellulosefasern, aus metallischen Stoffen, aus Kunststoffen oder auch aus anorganischen Stoffen, wie z.B. Graphitfasern oder durch eine Kombination aller zuvor erwähnten Stoffe gebildet sein. Selbstverständlich ist es auch möglich, vorgenannte Stoffe zur Bildung der Kennzeichen 11 bis 13 schichtweise oder um- bzw. einschließend in bezug auf weitere Stoffe bzw. Elemente des Periodensystems vorzusehen. Wesentlich ist, daß die physikalischen Eigenschaften der Kennzeichen 11 bis 13 von den physikalischen Eigenschaften des Basis- oder Trägermaterials abweichen, damit Unterscheidungsmerkmale gegeben sind, welche von der Lesevorrichtung 8 erfaßt werden können.

10 Als Kennzeichen 11 bis 13 eignen sich demnach ebenso kratzerartige Vertiefungen 14 bzw. Erhebungen 15 im bzw. am Basis- oder Trägermaterial 4, wie dies in strichlierten Linien bzw. in stärkeren Volllinien dargestellt ist. Bei diesen Vertiefungen 14 bzw. Erhebungen 15 ist dabei auf eine mittlere Kartenebene bzw. eine mittlere Kartenoberfläche - gebildet durch das Basis- oder Trägermaterial 4 - Bezug genommen. Die Vertiefungen 14 bzw. Erhebungen 15 weisen dabei unterschiedlichste Breiten-, Tiefen- bzw. Höhenabmessungen und/oder Verläufe auf.

15 Gleichfalls ist es möglich, im Basis- oder Trägermaterial 4 des Dokumentes 2 Hohlräume 16 beliebiger räumlicher Gestalt und Ausrichtung vorzusehen, welche ebenfalls eine Zufallsverteilung im Dokument 2 aufweisen und mittels der Lesevorrichtung 8 detektiert werden können. Diese Hohlräume 16 können dabei das Basis- oder Trägermaterial 4 porentartig ausbilden, wobei einzelne Hohlräume auch bis an die Oberfläche bzw. die Grenzflächen des Dokuments 2 reichen bzw. diese auch überschreiten können.

20 Gegebenenfalls ist es auch möglich, die als Vertiefungen 14 und/oder als Erhebungen 15 und/oder als Hohlräume 16 ausgebildeten Kennzeichen 11 bis 13 mit einem gegenüber dem Basis- oder Trägermaterial 4 unterschiedliche physikalische Eigenschaften aufweisenden Material zu füllen. Hierfür sind vor allem Kunststoffe geeignet, welche die Form, Ausrichtung und Lage der Vertiefungen 14, Erhebungen 15 oder Hohlräume 16 unter allen, üblicher Weise auftretenden Betriebsbedingungen bzw. Umgebungsbedingungen aufrecht erhalten und eine Veränderung dieser Kennzeichen 11 bis 13 ausgeschlossen ist. Weiters ist es möglich das Do-

kument 2 mit einer Folie, insbesondere aus Kunststoff zumindest teilweise zu umschließen um Veränderungen der Oberfläche bzw. der Beschaffenheit der Kennzeichen 11 bis 13 zu verhindern.

- 5 Selbstverständlich ist es auch möglich, das Basis- oder Trägermaterial 4 des Dokumentes 2 schichtartig, gegenfalls aus unterschiedlichen Materialien mit verschiedenen Eigenschaften der einzelnen Lagen aufzubauen um so eine Art SandwichBauteil mit mehreren untereinander verbundenen Lagen zu erhalten
- 10 Die Lesevorrichtung 8, welche unter Ausnutzung sämtlicher aus dem Stand der Technik bekannter Dedektionsverfahren, beispielsweise mittels optischer, akustischer, elektrischer, magnetischer Dedektionsverfahren bzw. aus einer Kombination dieser Dedektionsverfahren die Kennzeichen 11 bis 13 des Dokuments 2 erfaßt, ist an einer Schnittstelle 17 mit einer Schnittstelle 18 des Schaltkreises 5 verbindbar. Die Verbindung zwischen den beiden Schnittstellen 15 17, 18 kann dabei für eine drahtlose Übertragung kontaktlos oder auch durch elektrisch leitende Kontaktelemente bzw. durch optische Verbindungsleitungen gebildet sein.

Die Lesevorrichtung 8 ist dabei im Stande die Position und Ausrichtung der Kennzeichen 11 bis 13 in Bezug auf zumindest einen Referenzpunkt auf dem oder um das Dokument 2 zu erfassen. Weiters ist es über die Lesevorrichtung 8 zusätzlich möglich, die jeweiligen physikalischen Eigenschaften der verschiedenen Kennzeichen 11 bis 13 zu erfassen. Den physikalischen Eigenschaften der Kennzeichen 11 bis 13 kann dabei ein Informationsgehalt größer-gleich einem Bit zugeordnet sein. D.h. die verschiedensten physikalischen Werte bzw. Daten der Kennzeichen 11 bis 13 liegen bei einem Informationsgehalt von einem Bit oberhalb oder unterhalb 20 eines bestimmten Schwellwertes der entsprechenden physikalischen Eigenschaft. Demgemäß können bei einem Informationsgehalt der jeweiligen physikalischen Eigenschaft der Kennzeichen 11 bis 13 von größer einem Bit, die jeweiligen Daten einen Wert von Null bis zu einem oberen Grenzwert des maximalen Informationsbereiches annehmen. Die demgemäß ermittelten Ist-Daten der Kennzeichen 11 bis 13 am Dokument 2 werden dabei von Signalen abgeleitet, 25 welche durch elektrische, elektromagnetische oder akustische Wellen 19 oder Strahlen und/oder deren Veränderung hervorgerufen sind.

Diese von der Lesevorrichtung 8 in Richtung zum Dokument 2 abgesandten Wellen 19 bzw. 30 Strahlen werden, wie am besten aus Fig. 5 ersichtlich, durch die physikalischen Eigenschaften der Kennzeichen 11 bis 13 in unveränderter oder veränderter Form empfangen bzw. auch nicht mehr registriert, worauf Rückschluß auf die verschiedenen physikalischen Eigenschaften und die Positionen der Kennzeichen 11 bis 13 gezogen werden können.

Diese Daten aus den physikalischen Eigenschaften der Kennzeichen 11 bis 13 können dabei durch die Bestimmung des jeweiligen Materials, des Gewichts, der spezifischen Dichte, der elektrischen Eigenschaften und/oder der Wärmedehnung der Kennzeichen 11 bis 13 gebildet 5 sein. Weitere Daten über die physikalischen Eigenschaften der Kennzeichen 11 bis 13 können durch akustische, optische, elektrische, magnetische, elektromagnetische Maßeinheiten gebildet werden. Hierzu zählen beispielsweise die elektrische Leitfähigkeit, der elektrische Widerstand, das magnetische Schirmungsvermögen, der optische oder magnetische Reflexionsgrad, der 10 Wärmeausdehnungskoeffizient, die Dämpfung, die Brechung oder die Reflexion der jeweiligen Wellen 19 bzw. Strahlen.

Gleichfalls ist es möglich, über die Lesevorrichtung 8 die Verteilungsdichte der Kennzeichen 11 bis 13, also die Anzahl der Kennzeichen pro Flächeneinheit als repräsentatives Merkmal des Dokumentes 2 zu bestimmen.

15 Die Lesevorrichtung 8 kann dabei lediglich auf einer Seite des Dokumentes 2 angeordnet sein und sowohl Sende- als auch Empfangsvorrichtungen für die Wellen 19 bzw. die Strahlen aufweisen. Selbstverständlich ist es jedoch auch möglich, auf einer Seite des Dokumentes 2 die Sendevorrichtungen für die Wellen 19 bzw. die Strahlen und auf der gegenüber liegenden Seite 20 des Dokuments 2 die Empfangsvorrichtungen für die Wellen 19 bzw. Strahlen anzurufen, wie dies in Fig. 5 in strichlierten Linien dargestellt ist.

Diese Vielzahl der Daten, welche durch die Position und andererseits durch die verschiedenen 25 physikalischen Eigenschaften der Kennungen 11 bis 13 gebildet werden, werden über die Schnittstelle 17 zur Schnittstelle 18 des Schaltkreises 5 am Dokument 2 übertragen. Diese von der Lesevorrichtung 8 empfangenen Daten werden vom Schaltkreis 5 bzw. vom Mikroprozessor 6 in einer elektrischen oder magnetischen Speichereinheit 20 abgelegt. Selbstverständlich ist es auch möglich, die Schnittstelle 18 direkt mit der Speichereinheit 20 zu verbinden und somit die jeweiligen Daten direkt einzuschreiben. Nachdem die Speichereinheit 20 erstmalig mit 30 sämtlichen oder einem Auszug der Daten der Kennungen 11 bis 13 beschrieben ist, werden sämtliche Zugriffsmöglichkeiten von außerhalb des Schaltkreises 5 auf die Speichereinheit 20 unterbunden. Somit ist es nach der erstmaligen Beschreibung der Speichereinheit 20 mit zumindest einem Teil der Daten der Kennzeichen 11 bis 13 nicht mehr möglich, erneute Schreib- oder 35 Lesevorgänge in die Speichereinheit 20 nach dem ordnungsgemäßen Initialisierungsvorganges durch die Lesevorrichtung 8 oder eine sonstige externe Schreib- oder Auslesevorrichtung vorgenommen werden können.

Die durch Kreuze dargestellten Daten 21 in der Speichereinheit 20 stellen demnach ein eindeutiges Abbild des Dokumentes 2 mit den Kennzeichen 11 bis 13 dar und werden für nachfolgende Vergleiche beim Einsatz des Dokumentes 2 als Soll-Daten gehandhabt.

5     Selbstverständlich ist es aber auch, wie insbesondere in der Fig. 3 gezeigt, möglich, bei der Initialisierung des Dokumentes 2 bzw. des Schaltkreises 5 nur einen Teil des eigentlich vorhandenen Datenumfangs in der Speichereinheit 20 abzulegen. Welche Teilmenge der Daten in der Speichereinheit 20 abzulegen ist, kann dabei bevorzugt durch einen Zufallsgenerator 22 des Schaltkreises 5 festgelegt werden, welcher für den Initialisierungsvorgang gestartet wird. Dieser Zufallsgenerator 22 bestimmt z.B. Erfassungsbereiche 23 oder Raumgrenzen innerhalb deren die daraus abzuleitenden Daten in der Speichereinheit 20 abzulegen sind. Diese über den Zufallsgenerator 27 bestimmten Erfassungsbereiche bzw. Raumgrenzen werden ebenfalls zur späteren Überprüfung der Originalität des Dokumentes 2, bevorzugt durch den Mikroprozessor 6 in der Speichereinheit 20 abgelegt.

10    Der Zufallsgenerator 22 ist dabei üblicherweise softwaremäßig durch eine vom Mikroprozessor 6 abzuarbeitende Anweisungsliste gebildet.

15    Um einen, in Bezug auf den Schaltkreis 5 externen Zugriff auf die Speichereinheit 20 nach deren Initialisierung zu vermeiden, ist eine zerstörbares Verbindungselement 24 in einer Schreib- und/oder Leseleitung 25 und/oder in Datenleitungen 26 zwischen der Schnittstelle 18 und der Speichereinheit 20 vorgesehen. Gleichfalls ist es möglich, daß das zerstörbare Verbindungselement 24 in den Schreib- und/oder Leseleitungen 25 bzw. in den Datenleitungen 26 zwischen der Schnittstelle 18 und dem Mikroprozessor 6 angeordnet ist, wenn die Datenübergabe von der Lesevorrichtung 8 in die nach der Initialisierung zu sperrende Speichereinheit 20 über den Mikroprozessor 6 erfolgt. Das Verbindungselement 24 kann dabei, wie an sich bekannt, durch Überspannung bzw. Überschreitung eines oberen Grenzstromes zerstört werden.

20    Die vom Zufallsgenerator 22 selektierten Daten 21 in der Speichereinheit 20, welche von den Erfassungsbereichen 23 am Dokument 2 abgeleitet wurden, bilden somit eine unverwechselbare Kennung 27 des Dokuments 2, die das Dokument 2 eindeutig dem darauf angeordneten und hierfür vorgesehenen Schaltkreis 5 unmanipulierbar zuordnet.

25    Ist die in der Speichereinheit 20 abgespeicherte Datenmenge verhältnismäßig umfangreich bzw. sind in der Speichereinheit 20 sämtliche Positionen der Kennzeichen 11 bis 13 koordinatenmäßig und zumindest einer der physikalischen Eigenschaften festgehalten, so ist bevorzugt über den Zufallsgenerator 22 die gültige Kennung 27 aus dem gesamten Datenbestand selektierbar.

Bevorzugt wird auch die in der Speichereinheit 20 hinterlegte, eindeutige Kennung des Dokumentes 2 in Abhängigkeit von weiteren Parametern, wie beispielsweise der Zugriffshäufigkeit auf die Kennung 27, der Zeitdauer, der Art der Transaktionen oder bei jedem Lesevorgang der Karte 3 durch den Zufallsgenerator 22 verändert bzw. erneut festgelegt.

Die Lagedaten und die Daten der jeweiligen physikalischen Eigenschaft der Kennzeichen 11 bis 13 stellen dabei ein erstes Kriterium zur Bildung der Kennung 27 dar. Zumindest ein weiteres Kriterium bzw. ein weiterer Parameter für die auf ein Koordinatensystem bezogenen Lagedaten der Kennzeichen 11 bis 13 ist durch zumindest eine der physikalischen Eigenschaften der Kennzeichen 11 bis 13 gebildet. Diese durch die Lagedaten und die Daten der physikalischen Eigenschaften der Kennzeichen 11 bis 13 gebildeten Daten 21 können dabei in der Speichereinheit 20 tabellarisch oder in Art eines dreiachsischen Koordinatensystems festgehalten werden, wobei zwei Achsen die Lage der jeweiligen Kennzeichen 11 bis 13 in bezug auf einen Ausgangspunkt umfassen und zumindest eine dritte Koordinate zumindest eine physikalische Eigenschaft der Kennzeichen darstellt. Ein zufällig ausgewählter Teil der Positionen und zumindest eine der physikalischen Eigenschaften der Kennzeichen 11 bis 13, also die jeweils ausgewählte Kennung 27 wird bei jeder Verwendung des Dokumentes 2 mit den von der Lesevorrichtung 8 übermittelten Positionen und physikalischen Eigenschaften der Kennzeichen 11 bis 13 durch den Schaltkreis 5, insbesondere durch den Mikroprozessor 6 verglichen.

Bei der Verwendung des Dokumentes 2 zur Einleitung der vom Aussteller der Karte 3 beabsichtigten Aktionen oder zur Ausweisung des Benutzers des Dokumentes 2 kann jeweils der gesamte erfaßbare Datenbestand der Kennzeichen 11 bis 13 von der Lesevorrichtung 8 über die Schnittstellen 17, 18 an den Schaltkreis 5 zum internen Vergleich übermittelt werden und der Schaltkreis 5 kann dann jene Daten, welche die gültige Kennung 27 ergeben sollen, herausfiltern und nachfolgend mit der in der Speichereinheit 20 abgelegten Kennung 27 vergleichen.

Somit verläßt die das Dokument 2 eindeutig identifizierende Kennung 27 nie den Schaltkreis 5 vom Dokument 2, wodurch ein Abfangen oder Kopieren desselben durch unbefugte Dritte ausgeschlossen ist, da die Prüfung der Zusammengehörigkeit des Schaltkreises 5 und des Dokumentes 2 vor der Einleitung bzw. Freigabe der jeweiligen Aktion ausschließlich intern innerhalb des Schaltkreises 5 erfolgt und Zugriffe von außen auf die Daten 20 oder die Kennung 27 in der Speichereinheit 20 ausgeschlossen sind. Somit ist es für Personen mit kriminellen Absichten nicht mehr zielführend, den Schaltkreis 5 von den ihm zugeordneten Dokument 2 bzw. von der diesem zugeordneten Karte abzulösen und auf einem den Kriminellen ausweisenden Dokument 2 zu plazieren, da bei einem Prüfvorgang des Dokumentes 2 diese Handlung sofort

erkannt wird und entsprechende Abwehrmaßnahmen bzw. Verweigerungsmaßnahmen eingeleitet werden können.

5 Da eine Duplizierung oder Nachbildung des Basis- oder Trägermaterials 4 mit den Kennzeichen 11 bis 13 ausgeschlossen ist, sind somit unberechtigte Inanspruchnahmen diverser Leistungen nahezu ausgeschlossen.

Anstelle der zweidimensionalen Festlegung der Positionen der Kennzeichen 11 bis 13 im Basis- oder Trägermaterial 4 ist es auch üblich, die Position der Kennzeichen 11 bis 13 in einem zumindest drei Koordinatenachsen aufweisenden Koordinatensystem zu definieren, wozu die Lesevorrichtung 8 zur Fassung der räumlichen Position der Kennzeichen 11 bis 13 zumindest eine weitere in bezug auf die Wellen 19 der ersten Lesevorrichtung 8 dazu rechtwinkelig aussendende bzw. empfangende Wellen 19 einer weiteren Lesevorrichtung 8 angeordnet ist.  
10 Selbstverständlich ist es auch möglich, daß die erste Lesevorrichtung 8 oder jede weiter Lesevorrichtung 8 in Bezug auf zumindest eine der Oberflächen des Dokumentes 2 die Wellen 19 bzw. Strahlen schiefwinkelig aussendet. Gleichfalls ist es möglich die Wellen 19 bzw. Strahlen der einzelnen Lesevorrichtungen 8 schiefwinkelig zueinander verlaufen zu lassen, wodurch es für Unbefugte nicht nachvollziehbar ist, wie die die Kennzeichen 11 bis 13 repräsentierenden Daten 21 zustande gekommen sind.

15 20 Bevorzugt ist es auch möglich, im Schaltkreis 5 eine Überwachungsvorrichtung 28 vorzusehen, über welche eine Überwachung der Beibehaltung der Position zwischen der Speichereinheit 20 und/oder des Schaltkreises 5 in Bezug auf das Basis- oder Trägermaterial 4 mit den Kennzeichen 11 bis 13 möglich ist, vorzusehen.

25 30 35 Die Überwachungsvorrichtung 28 ist dabei durch im Basis- oder Trägermaterial 4 angeordnete und mit diesem verankerte Leiterbahnen gebildet, die mit der Speichereinheit 20 und/oder dem Schaltkreis 5, insbesondere mit dem Mikroprozessor 6 zur Überwachung von Sicherheitsmerkmalen verbunden sind. Diese Leiterbahnen, welche z.B. auch durch zumindest einen Teil elektrisch oder optisch leitender Kennzeichen 11 bis 13 gebildet werden können, sind mit einer internen und/oder externen Energieversorgungsvorrichtung 29 auf elektrischer oder optischer Basis mit entsprechender Energie beaufschlagbar. Änderungen in der Energieaufnahme oder Unterbrechungen derselben lassen Rückschlüsse über eine Manipulation am Dokument 2 mit dem Schaltkreis 5 ziehen und entsprechende Gegenmaßnahmen ergreifen. Bevorzugt wird für diese Überwachung die Auswertung der Leitfähigkeit der Überwachungsvorrichtung 28 herangezogen, wobei die Soll-Daten der elektrischen Leitfähigkeit der Überwachungsvorrichtung 28 bei der Initialisierung des Dokumentes 2 in der Speichereinheit 20 oder in einem eigenen

ROM-Speicher 30, der unter anderem auch das abzuarbeitende Programm enthält, abgelegt ist.

Bevorzugt sind auch die der Speichereinheit 20 zugeführten Daten 21 und/oder die mit diesen zuvergleichenden Kennungen 27 über ein Verschlüsselungsglied 32, welches bevorzugt softwaremäßig realisiert ist, verschlüsselbar, um so die Fälschungs- oder Nachbildungssicherheit des Dokumentes 2 mit dem Schaltkreis 5 zu erhöhen.

Weiters ist es möglich, daß ein weiterer Parameter ein weiteres Kriterium zur Generierung der eindeutigen Kennung des Dokumentes 2 durch ein benutzerbezogenes Kennzeichen, wie z.B. den Blutdruck, die Stimmlage, die Irisabbildung, den Fingerabdruck oder dgl. gebildet ist.

In den Fig. 6 und 7 sind die unterschiedlichen physikalischen Eigenschaften der Kennzeichen 11 bis 13 als Kreise, Vierecke, Dreiecke, Sternsymbole und dgl. schematisch dargestellt und in ihren vielfältigen physikalischen Eigenschaften bilden sie einen Teil der Daten 20 zur eindeutigen Erkennung des Dokumentes 2.

Weiters ist insbesondere in Fig. 7 dargestellt, wie die Kennzeichen 11 bis 13 des Dokumentes 2 durch ihre ungleichmäßige Verteilung unterschiedliche Verteilungsdichten darstellen, welche ebenfalls in den Datenbestand aufgenommen werden können und ebenfalls Auswirkung auf die jeweilige Kennung 27 haben können.

Abschließend sei der Ordnung halber darauf hingewiesen, daß in den Zeichnungen einzelne Bauteile und Baugruppen zum besseren Verständnis der Erfindung unproportional und maßstäblich verzerrt dargestellt sind.

Es können auch einzelne Merkmale der einzelnen Ausführungsbeispiele mit anderen Einzelmerkmalen von anderen Ausführungsbeispielen oder jeweils für sich alleine den Gegenstand von eigenständigen Erfindungen bilden.

Vor allen können die einzelnen in den Fig. 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7 gezeigten Ausführungen den Gegenstand von eigenständigen, erfindungsgemäßen Lösungen bilden. Die diesbezüglichen, erfindungsgemäßen Aufgaben und Lösungen sind den Detailbeschreibungen dieser Figuren zu entnehmen.

**Bezugszeichenaufstellung**

- 5        1 Leseeinheit  
2 Dokument  
3 Karte  
4 Basis- oder Trägermaterial  
5 Schaltkreis
- 10      6 Mikroprozessor  
7 Aufnahmeöffnung  
8 Lesevorrichtung  
9 Benutzerfeld
- 15      10 Echtheitsmerkmal
- 11 Kennzeichen  
12 Kennzeichen  
13 Kennzeichen
- 20      14 Vertiefung  
15 Erhebung
- 16 Hohlraum  
17 Schnittstelle  
18 Schnittstelle  
19 Welle  
20 Speichereinheit
- 25      21 Daten  
22 Zufallsgenerator  
23 Erfassungsbereich  
24 Verbindungselement  
25 Schreib- und/oder Leseleitung
- 30      26 Datenleitung  
27 Kennung  
28 Überwachungsvorrichtung  
29 Energieversorgungsvorrichtung  
30 ROM-Speicher
- 35      31 Verschlüsselungsglied
- 40
- 45
- 50

**Patentansprüche**

1. Dokument mit einem Echtheitsmerkmal aus zumindest einem Basis- oder Trägermaterial mit darin eingelagerten zum Basis- oder Trägermaterial unterschiedliche, physikalische Eigenschaften aufweisenden Kennzeichen und einem elektronischen, insbesondere durch einen Mikroprozessor gebildeten Schaltkreis mit einer Schnittstelle zumindest zu einer Lesevorrichtung für die Kennzeichen und bei dem die Kennzeichen zur Bildung einer Kennung in einem zumindest zweiachsigen Koordinatensystem in einer Speichereinheit festgehalten sind, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest ein weiterer Parameter in dem Koordinatensystem durch zumindest eine der physikalischen Eigenschaften der Kennzeichen (11 bis 13) gebildet ist und die Position der Kennzeichen (11 bis 13) in einem zufällig ausgewählten Teil des Dokumentes (2) und zumindest eine der physikalischen Eigenschaften der Kennzeichen (11 bis 13) zum Vergleich mit den vor jeder Verwendung ermittelbaren Positionen und physikalischen Eigenschaften der Kennzeichen (11 bis 13) in der Speichereinheit (20) abgespeichert ist.
2. Dokument mit einem Echtheitsmerkmal aus zumindest einem Basis- oder Trägermaterial mit darin eingelagerten zum Basis- oder Trägermaterial unterschiedliche, physikalische Eigenschaften aufweisenden Kennzeichen und einem elektronischen, insbesondere durch einen Mikroprozessor gebildeten Schaltkreis mit einer Schnittstelle zumindest zu einer Lesevorrichtung für die Kennzeichen und bei dem die Kennzeichen zur Bildung einer Kennung in einem zumindest zweiachsigen Koordinatensystem in einer Speichereinheit festgehalten sind, insbesondere nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Position der Kennzeichen (11 bis 13) in einem zufällig ausgewählten Teil des Dokumentes (2) zum Vergleich mit den vor jeder Verwendung ermittelbaren Positionen und physikalischen Eigenschaften der Kennzeichen (11 bis 13) in der Speichereinheit (20) abgespeichert ist und eine Leseleitung der Speichereinheit (20) mit dem Schaltkreis (5), insbesondere mit dem Mikroprozessor (6) verbunden ist und eine Schreib- und/oder Leseleitung (25) oder Datenleitungen (26) der Speichereinheit (20) über ein zerstörbares Verbindungselement (24) mit der Schnittstelle (18) und/oder mit dem Schaltkreis (5) verbunden ist.
3. Dokument nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest eines der physikalischen Kennzeichen (11 bis 13) durch zumindest ein Signal wie elektrische, elektromagnetische, akustische oder optische Wellen (19) und/oder deren Ver-

änderung, erfaßbar ist.

4. Dokument nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der weitere Parameter im Koordinatensystem zumindest durch eine der Eigenschaften wie das Gewicht, die Dichte, die Verteilungsdichte, die elektrischen, optischen und/oder akustischen Eigenschaften und/oder die Wärmedehnung gebildet ist.

5. Dokument nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zur Überwachung der Position der Speichereinheit (20) und/oder des Schaltkreises (5) in Bezug auf das mit den Kennzeichen (11 bis 13) versehene Basis- oder Trägermaterial (4) eine Überwachungsvorrichtung (28) angeordnet ist.

10 15 6. Dokument nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Überwachungsvorrichtung (28) durch im Basis- oder Trägermaterial (4) angeordnete Leiterbahnen gebildet ist, die mit der Speichereinheit (20) und/oder dem Schaltkreis (5) zur Überwachung von Soll- und Ist-Daten von Sicherheitsmerkmalen, z.B. der Leitfähigkeit über eine interne und/oder externe Energieversorgungsvorrichtung (29) beaufschlagbar sind.

20 25 7. Dokument nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Soll-Daten der Sicherheitsmerkmale, wie z.B. die elektrische Leitfähigkeit, der elektrische Widerstand, die Längendehnung oder dgl. in einem ROM-Speicher (30) abgelegt sind.

30 8. Dokument nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die der Speichereinheit (20) zugeführten und/oder die mit diesen zu vergleichenden Daten der Kennzeichen (11 bis 13) z.B. durch ein Verschlüsselungsglied (31) verschlüsselt sind.

35 9. Dokument nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine in der Speichereinheit (20) ausgehend von den Kennzeichen (11 bis 13) hinterlegte Kennung (27) in Abhängigkeit von weiteren Parametern, beispielsweise der Zugriffshäufigkeit, der Zeitdauer, der Art der Transaktion oder bei jedem Lesevorgang veränderbar ist.

10. Dokument nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein weiterer Parameter des Koordinatensystems durch ein benutzerbezogenes Kennzeichen, wie z.B. den Blutdruck, die Irisabbildung, den Fingerabdruck oder dgl. gebildet ist.

5

11. Dokument nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Kennzeichen (11 bis 13) durch Vertiefungen (14), Erhebungen (15) oder Hohlräume (16) im Basis- oder Trägermaterial (4) gebildet sind.

10 12. Dokument nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Hohlräume (16) und/oder Vertiefungen (14) bzw. Erhebungen (15) gegenüber dem Basis- oder Trägermaterial (4) mit einem unterschiedlichen physikalischen Eigenschaften aufweisenden Material gefüllt bzw. ausgeglichen sind.

15 13. Leseeinheit, insbesondere für ein Dokument nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 12, mit einer Lesevorrichtung, einer Schnittstelle zur Verbindung der Lesevorrichtung mit einer Schnittstelle des Dokuments, einem elektronischen Schaltkreis, insbesondere einem Mikroprozessor, bei der der elektronische Schaltkreis zur Feststellung der Position von Kennzeichen in einem zumindest zweiachsigem Koordinatensystem ausgebildet ist, dadurch gekennzeichnet, daß eine weitere Abtastvorrichtung zur Feststellung eines weiteren, durch die physikalischen Eigenschaften der Kennzeichen (11 bis 13) gebildeten Parameters des Koordinatensystems angeordnet ist.

25 14. Leseeinheit nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Position der Kennzeichen (11 bis 13) in einen zumindest drei Koordinatenachsen aufweisenden Koordinatensystem definiert ist.

30 15. Verfahren zum Initialisieren der Sicherheitsfunktionen eines Dokumentes, insbesondere nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 12, mit Kennzeichen, deren Positionen in einem Koordinatensystem mit zumindest zwei Achsen ermittelt wird und zur nachfolgenden Echtheitsprüfung des Dokumentes diese Positionssignale mit den vor der Ausgabe festgestellten Positionssignalen der Kennzeichen verglichen werden, dadurch gekennzeichnet, daß die Positionssignale der Kennzeichen und weitere zumindest durch eine physikalische Eigenschaft der Kennzeichen entsprechende Signale einer Speichereinheit zugeführt werden und nach vollständiger Übermittlung der Signale gegebenenfalls nach vorheriger, nochmaliger Bestätigung die

35

Schreib- und/oder Leseleitungen für externen Zugriff auf die Speichereinheit zerstört werden.

16. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, da-

5 durch gekennzeichnet, daß die der Speichereinheit (20) zugeführten und/oder die mit diesen zu vergleichenden Signale bzw. Daten der Kennzeichen z.B. durch ein Verschlüsselungsglied verschlüsselt werden.

17. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, da-

10 durch gekennzeichnet, daß eine in der Speichereinheit ausgehend von den Kennzeichen hinterlegte Kennung in Abhängigkeit von weiteren Parametern, beispielsweise der Zugriffshäufigkeit, der Zeitdauer, der Art der Transaktion oder bei jedem Lesevorgang verändert wird.

15 18. Chip-Karte mit einem Basis- oder Trägermaterial und gegebenenfalls zumindest einer Lage aus einer Folie, insbesondere aus Kunststoff sowie mit einem elektronischen Schaltkreis, dadurch gekennzeichnet, daß die Chip-Karte durch ein Dokument (2) nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 12 gebildet ist.

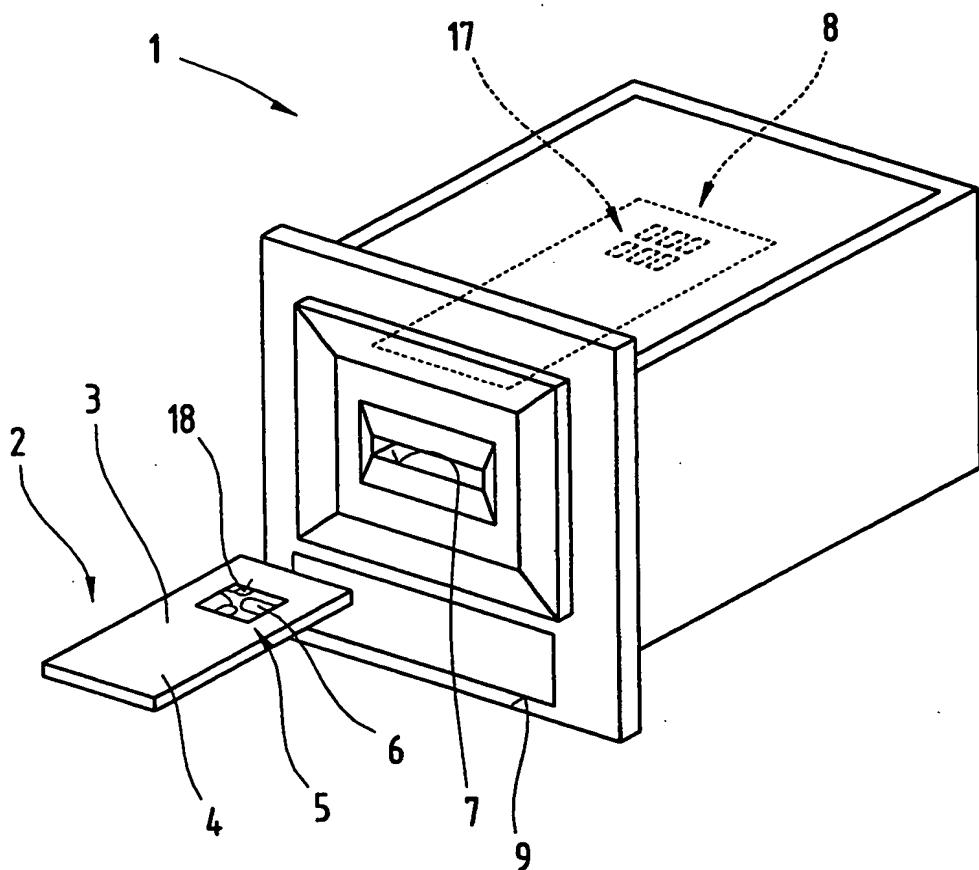
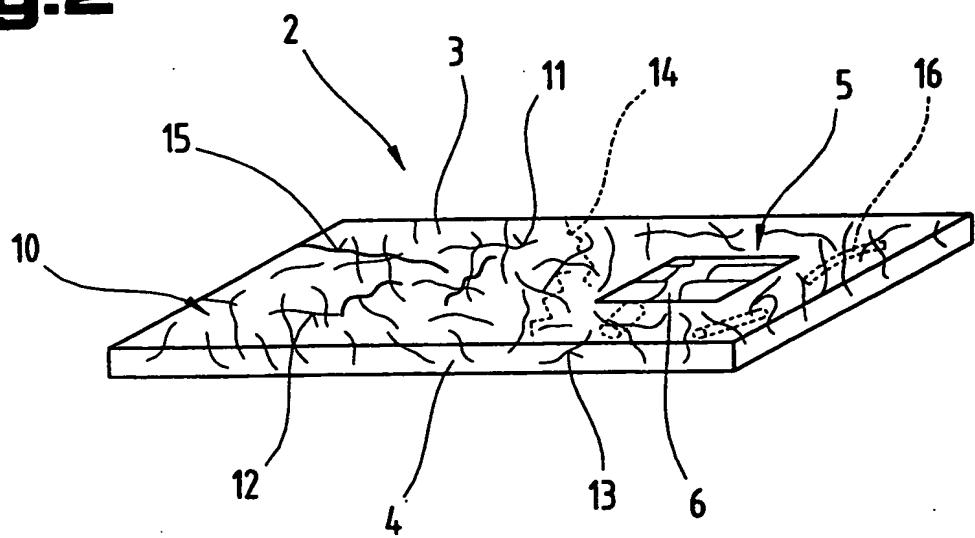
20 19. Kreditkarte mit einem Basis- oder Trägermaterial und gegebenenfalls zumindest einer Lage aus einer Folie, insbesondere aus Kunststoff sowie mit einem elektronischen Schaltkreis, dadurch gekennzeichnet, daß die Kreditkarte durch ein Dokument (2) nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 12 gebildet ist.

25 20. Smartcard mit einem Basis- oder Trägermaterial und gegebenenfalls zumindest einer Lage aus einer Folie, insbesondere aus Kunststoff sowie mit einem elektronischen Schaltkreis, dadurch gekennzeichnet, daß die Smartcard durch ein Dokument (2) nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 12 gebildet ist.

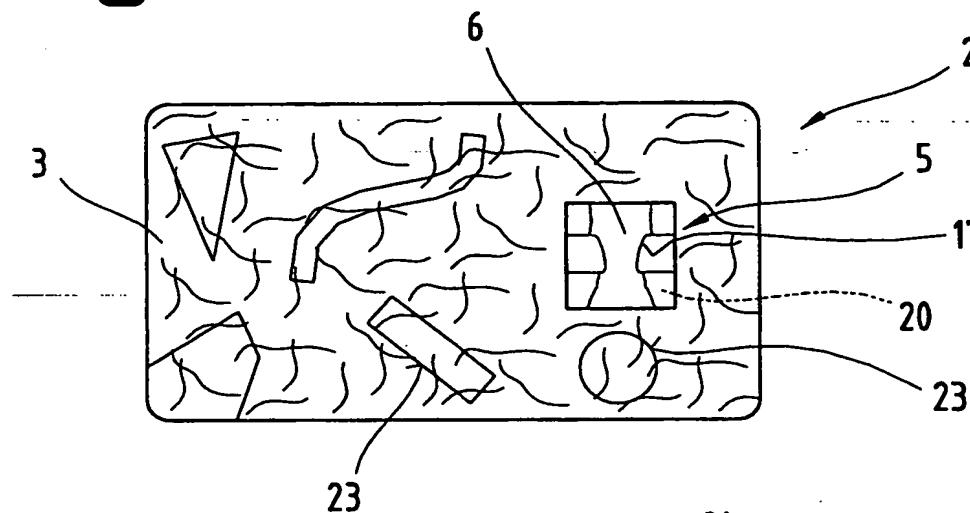
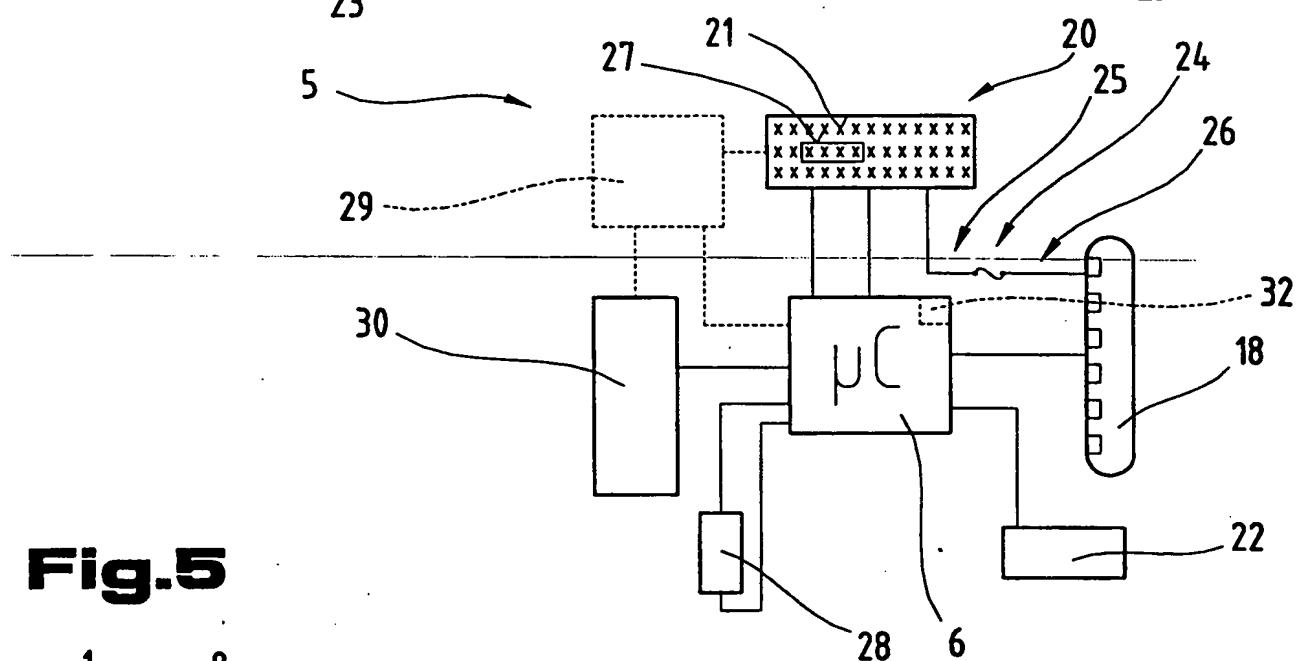
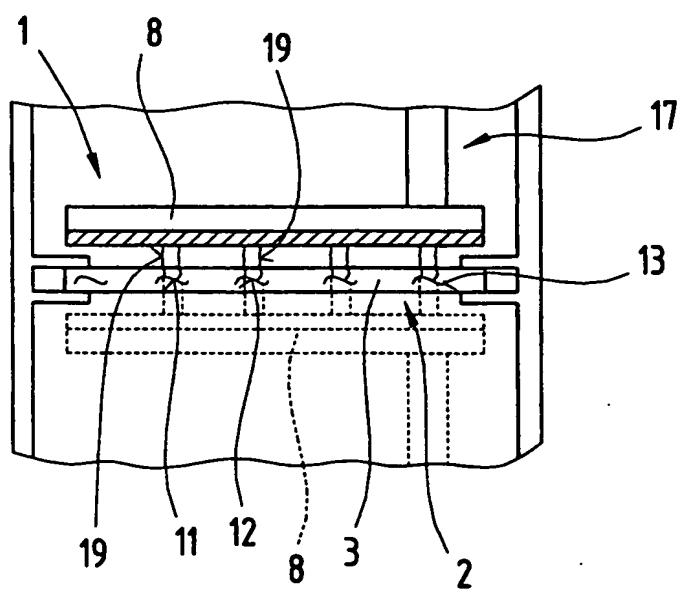
30

35

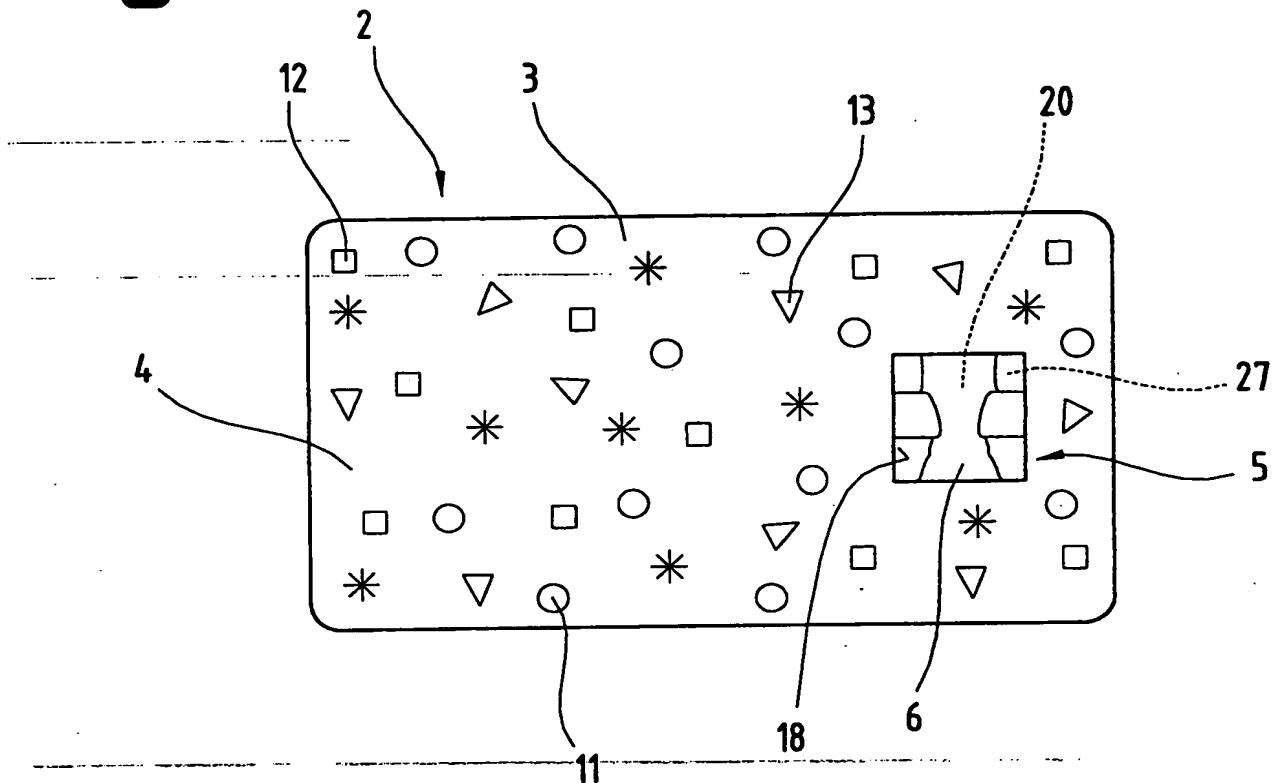
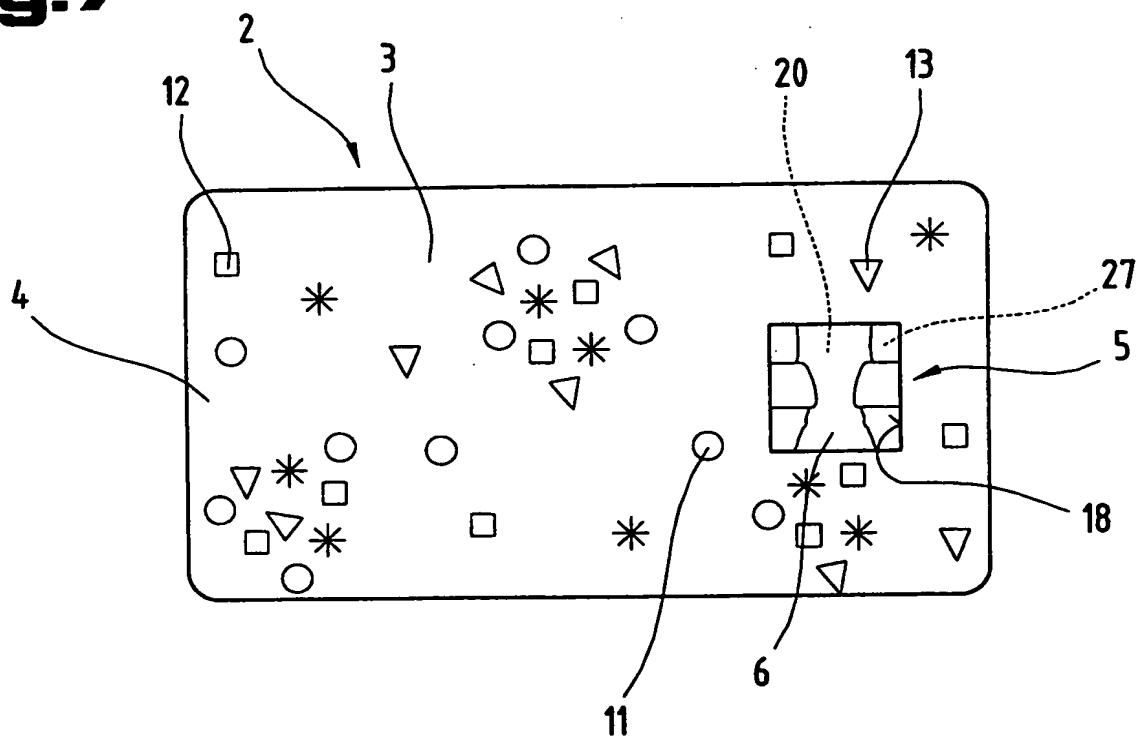
1/3

**Fig.1****Fig.2**

2/3

**Fig.3****Fig.4****Fig.5**

3/3

**Fig.6****Fig.7**

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/AT 98/00141

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
**IPC 6 G06K19/10**

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
**IPC 6 G06K**

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P, X	DE 196 08 757 A (BROSOW JOERGEN) 11 September 1997 see the whole document	1, 3, 4, 13, 18-20
X	EP 0 583 709 A (THOMSON CONSUMER ELECTRONICS) 23 February 1994	13, 18-20
A	see column 3, line 12 - line 49; claims	1, 2, 15
A	WO 87 01845 A (BEKAERT SA NV) 26 March 1987 see page 10, line 16 - page 12, line 15; claims; figures	1-3, 13, 15-20
A	DE 196 18 144 C (ZIEGLER HANS BERNDT DR) 10 April 1997 see column 1, line 66 - column 2, line 39; figures	1, 2, 10
		-/-



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

Date of mailing of the international search report

26 October 1998

02/11/1998

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Gélibart, Y

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int'l. Application no.
PCT/AT 98/00141

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 192 569 A (DESPRES JEAN ALBERT) 27 August 1986 see abstract; claims; figures -----	1,11,12
A	DE 42 43 888 A (GAO GES AUTOMATION ORG) 30 June 1994 see column 1, line 35 - column 2, line 67 -----	2,15
A	US 4 218 674 A (BROSOW JORGEN ET AL) 19 August 1980 cited in the application -----	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 017, no. 590 (P-1635), 27 October 1993 & JP 05 174207 A (KYODO PRINTING CO LTD), 13 July 1993 see abstract -----	

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International Application No

PCT/AT 98/00141

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
DE 19608757 A	11-09-1997	AU 1879997 A WO 9733252 A		22-09-1997 12-09-1997
EP 0583709 A	23-02-1994	CN 1082742 A,B SG 49894 A		23-02-1994 15-06-1998
WO 8701845 A	26-03-1987	NL 8502567 A CA 1274017 A DE 3687707 A DK 238987 A EP 0236365 A JP 2659014 B JP 63501250 T US 4820912 A		16-04-1987 11-09-1990 18-03-1993 12-05-1987 16-09-1987 30-09-1997 12-05-1988 11-04-1989
DE 19618144 C	10-04-1997	NONE		
EP 0192569 A	27-08-1986	FR 2582129 A AU 589944 B AU 5379786 A CA 1274625 A GR 860485 A IE 57315 B PT 82051 B US 4749847 A		21-11-1986 26-10-1989 28-08-1986 25-09-1990 28-04-1986 15-07-1992 29-05-1992 07-06-1988
DE 4243888 A	30-06-1994	AT 145294 T DE 59304496 D WO 9415318 A EP 0676073 A ES 2094046 T JP 8507164 T		15-11-1996 19-12-1996 07-07-1994 11-10-1995 01-01-1997 30-07-1996
US 4218674 A	19-08-1980	AU 1726776 A BE 845935 A BR 7605910 A CH 607168 A DE 2635795 A FR 2324060 A JP 52033444 A		09-03-1978 31-12-1976 16-08-1977 30-11-1978 17-03-1977 08-04-1977 14-03-1977

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

Inte. /ional Application No  
**PCT/AT 98/00141**

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4218674 A		NL 7610007 A SE 7609944 A	11-03-1977 10-03-1977

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/AT 98/00141

A. Klassifizierung des Anmeldungsgegenstandes  
IPK 6 G06K19/10

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole )  
IPK 6 G06K

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
P, X	DE 196 08 757 A (BROSOW JOERGEN) 11. September 1997 siehe das ganze Dokument ---	1, 3, 4, 13, 18-20
X	EP 0 583 709 A (THOMSON CONSUMER ELECTRONICS) 23. Februar 1994	13, 18-20
A	siehe Spalte 3, Zeile 12 - Zeile 49; Ansprüche ---	1, 2, 15
A	WO 87 01845 A (BEKAERT SA NV) 26. März 1987 siehe Seite 10, Zeile 16 - Seite 12, Zeile 15; Ansprüche; Abbildungen ---	1-3, 13, 15-20
A	DE 196 18 144 C (ZIEGLER HANS BERNDT DR) 10. April 1997 siehe Spalte 1, Zeile 66 - Spalte 2, Zeile 39; Abbildungen ---	1, 2, 10
		-/-



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchebericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung,

eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

26. Oktober 1998

Absendedatum des internationalen Rechercheberichts

02/11/1998

Name und Postanschrift der internationalen Recherchebehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Gélibart, Y

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Info:  onales Aktenzeichen  
PCT/AT 98/00141

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 192 569 A (DESPRES JEAN ALBERT) 27. August 1986 siehe Zusammenfassung; Ansprüche; Abbildungen ---	1,11,12
A	DE 42 43 888 A (GAO GES AUTOMATION ORG) 30. Juni 1994 siehe Spalte 1, Zeile 35 - Spalte 2, Zeile 67 ---	2,15
A	US 4 218 674 A (BROSOW JORGEN ET AL) 19. August 1980 in der Anmeldung erwähnt ---	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 017, no. 590 (P-1635), 27. Oktober 1993 & JP 05 174207 A (KYODO PRINTING CO LTD), 13. Juli 1993 siehe Zusammenfassung ---	

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/AT 98/00141

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 19608757	A	11-09-1997	AU 1879997 A WO 9733252 A		22-09-1997 12-09-1997
EP 0583709	A	23-02-1994	CN 1082742 A, B SG 49894 A		23-02-1994 15-06-1998
WO 8701845	A	26-03-1987	NL 8502567 A CA 1274017 A DE 3687707 A DK 238987 A EP 0236365 A JP 2659014 B JP 63501250 T US 4820912 A		16-04-1987 11-09-1990 18-03-1993 12-05-1987 16-09-1987 30-09-1997 12-05-1988 11-04-1989
DE 19618144	C	10-04-1997	KEINE		
EP 0192569	A	27-08-1986	FR 2582129 A AU 589944 B AU 5379786 A CA 1274625 A GR 860485 A IE 57315 B PT 82051 B US 4749847 A		21-11-1986 26-10-1989 28-08-1986 25-09-1990 28-04-1986 15-07-1992 29-05-1992 07-06-1988
DE 4243888	A	30-06-1994	AT 145294 T DE 59304496 D WO 9415318 A EP 0676073 A ES 2094046 T JP 8507164 T		15-11-1996 19-12-1996 07-07-1994 11-10-1995 01-01-1997 30-07-1996
US 4218674	A	19-08-1980	AU 1726776 A BE 845935 A BR 7605910 A CH 607168 A DE 2635795 A FR 2324060 A JP 52033444 A		09-03-1978 31-12-1976 16-08-1977 30-11-1978 17-03-1977 08-04-1977 14-03-1977

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

**PCT/AT 98/00141**

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4218674 A		NL 7610007 A SE 7609944 A	11-03-1977 10-03-1977

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:



**BLACK BORDERS**



**IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**



**FADED TEXT OR DRAWING**



**BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**



**SKEWED/SLANTED IMAGES**



**COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**



**GRAY SCALE DOCUMENTS**



**LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**



**REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**



**OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**